

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-278612

(43)Date of publication of application : 27.09.2002

(51)Int.Cl.

G05B 19/418

(21)Application number : 2001-077409

(71)Applicant : PFU LTD

(22)Date of filing : 19.03.2001

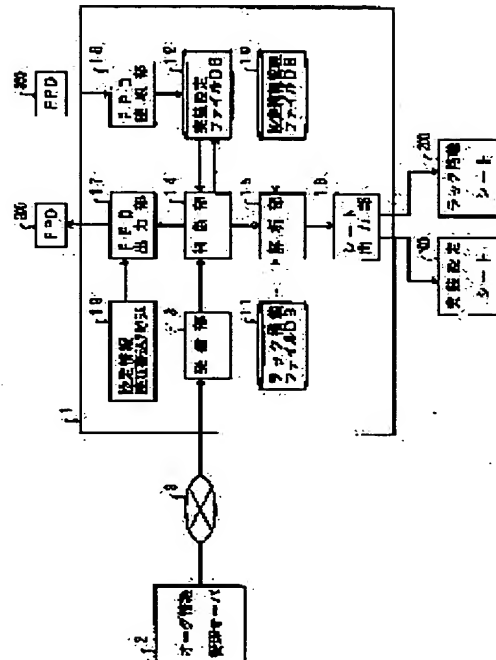
(72)Inventor : AKAI JUNICHI

(54) DEVICE PRODUCTION SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To automatically decide the mounted positions of various devices to be mounted on a device to be processed and information to be set for those various devices.

SOLUTION: This device production system is provided with a means for inputting order information constituted of the enumerated data of the identification information of the device main body and the identification information of various devices to be mounted on the device main body, a means for describing a logic to be used for deciding the mounted positions of the various devices, a means for describing a logic to be used for deciding information to be set for those various devices, a means for managing which logic should be applied to the various device to be mounted on the device main body, a means for specifying the logic indicated by the device main body described in the order information inputted according to the management information, and for deciding the mounted positions of those various devices and the information to be set for the various devices from the logic and the various devices described in the inputted order information, and a means for outputting the decided information.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-280278

(P2002-280278A)

(43)公開日 平成14年9月27日(2002.9.27)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ト*(参考)
H 0 1 L 21/02		H 0 1 L 21/02	Z 3 C 1 0 0
G 0 5 B 19/418		G 0 5 B 19/418	Q 4 M 1 0 6
H 0 1 L 21/66		H 0 1 L 21/66	Z

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 10 頁)

(21)出願番号 特願2001-74768(P2001-74768)

(22)出願日 平成13年3月15日(2001.3.15)

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

東京都港区芝浦一丁目1番1号

(72)発明者 北島 浩二

神奈川県川崎市磯子区新杉田町8番地 株

式会社東芝横浜事業所内

(74)代理人 100083806

弁理士 三好 秀和 (外7名)

Fターム(参考) 3C100 AA68 BB27 CC08 EE06

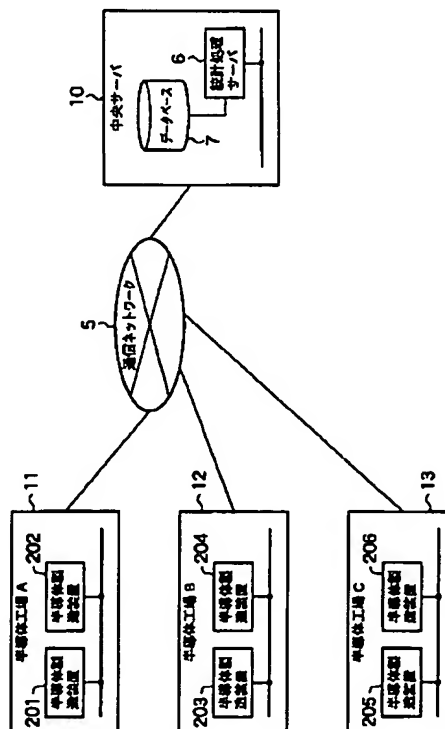
4M106 AA01 DJ11 DJ21 DJ38

(54)【発明の名称】 半導体製造装置の制御方法及びその制御システム

(57)【要約】

【課題】 通信ネットワークを介して多台数の半導体製造装置から種々のデータを収集して統計処理を行い、その解析結果を当該半導体製造装置にフィードバックすることにより、より高精度な制御を行うことを可能とする。

【解決手段】 半導体製造装置の制御システムは、ネットワーク5と、ネットワーク5に接続された半導体製造装置201及びサーバ10において、サーバ10は、前記半導体製造装置の装置状態の測定データを通信ネットワーク5を介して収集蓄積する手段3aと、収集された測定データに基づいて統計処理を行い、解析結果を算出する手段3bと、解析結果を通信ネットワーク5を介して半導体製造装置に対して送信する手段3cとから構成されている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 半導体製造装置が、当該半導体製造装置の装置状態を測定するステップと、

前記半導体製造装置が、前記測定の結果をサーバに対し通信ネットワークを介して送信するステップと、

前記サーバが、前記測定の結果を収集蓄積し統計処理を行い、解析結果を算出するステップと、

前記サーバが、前記解析結果を通信ネットワークを介して送信するステップと、

前記半導体製造装置が、前記解析結果に基づいて前記半導体製造装置を制御するステップとからなることを特徴とする半導体製造装置の制御方法。

【請求項 2】 半導体製造装置が、当該半導体製造装置の装置状態を測定するステップと、

検査装置が、前記半導体製造装置によって加工処理を施された製品を検査するステップと、

前記半導体製造装置が、前記測定の結果をサーバに対し通信ネットワークを介して送信するステップと、

前記検査装置が、前記検査の結果をサーバに対し通信ネットワークを介して送信するステップと、

前記サーバが、前記測定の結果と前記検査の結果とを収集蓄積し統計処理を行い、解析結果を算出するステップと、

前記サーバが、前記解析結果を前記半導体製造装置に対し通信ネットワークを介して送信するステップと、

前記半導体製造装置が、前記解析結果に基づいて前記半導体製造装置を制御するステップとからなることを特徴とする半導体製造装置の制御方法。

【請求項 3】 ネットワークと、前記ネットワークに接続された半導体製造装置及びサーバにおいて、前記サーバは、

前記半導体製造装置の装置状態の測定データを通信ネットワークを介して収集蓄積する手段と、

前記収集された測定データに基づいて統計処理を行い、解析結果を算出する手段と、

前記解析結果を通信ネットワークを介して前記半導体製造装置に対して送信する手段とから構成されていることを特徴とする半導体製造装置の制御システム。

【請求項 4】 ネットワークと、前記ネットワークに接続された半導体製造装置及びサーバにおいて、前記サーバは、

前記半導体製造装置の装置状態の測定データと、前記半導体製造装置により加工処理を施された製品の検査データとを通信ネットワークを介して収集蓄積する手段と、

前記収集された測定データと検査データに基づいて統計処理を行い、解析結果を算出する手段と、

前記解析結果を通信ネットワークを介して前記半導体製造装置に対して送信する手段とから構成されていることを特徴とする半導体製造装置の制御システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、通信ネットワークを利用してリモートで半導体製造装置を制御する半導体製造装置の制御方法及びその制御システムに関する。

【0002】

【従来の技術】一般に、半導体ウェーハや液晶ガラス基板等の基板に対して所定の加工処理を施す半導体製造装置は、生産稼働するに従って、チャンバー内の汚れや部品の消耗等により装置状態が経時的に変化しており、加工処理を施されたウェーハの状態にバラツキが生じてくる。そこで、半導体製造装置の状態や加工処理を施されたウェーハ等をモニタしながら種々の測定データ、検査データなどを収集し、統計処理を行うことでそのバラツキを把握して半導体製造装置の調整、保守・管理などに利用している。従来は、半導体工場の規模が大きく、工場内には同一タイプの半導体製造装置が多数稼働していたため、上記のような統計処理を行うために必要なデータは、一つの工場内で十分に得られていた。

【0003】また、従来より半導体製造装置の装置メーカは、自社の半導体製造装置に関する上記のような種々のデータを搬入先であるデバイスメーカなどから収集し利用することができなかった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、近年、半導体製造工場は、システム L S I の効率的な生産ラインとして、大型半導体工場（メガファブ）から小型半導体工場（ミニファブ）へと変わりつつある。このように、工場の規模が小さくなり分散するようになってくると、一つの工場内だけでは統計処理に必要なデータ量は不足し、十分な精度の予測が不可能になってくる。また、従来より半導体製造装置の装置メーカは、搬入先の自社製装置のデータを収集し利用することができなかったため、より多くのデータに基づいた高精度な予測が出来なかった。

【0005】そこで、本発明は上記問題に鑑みてなされたもので、通信ネットワークを介して多台数の半導体製造装置から種々のデータを収集し統計処理を行い、その解析結果を当該半導体製造装置にフィードバックすることにより、より高精度な制御を行うことを可能とする半導体製造装置システムを提供することを目的とする。

【0006】本発明の他の目的は、装置メーカが装置の搬入先を問わず自社製装置の様々なデータを収集し利用できる半導体制御システムを提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明の第 1 の特徴は、半導体製造装置が、当該半導体製造装置の装置状態を測定するステップと、半導体製造装置が、測定の結果をサーバに対し通信ネットワークを介して送信するステップと、サーバが、測定の結果を収集蓄積し統計処理を行い、解析結果を算出するステ

ップと、サーバが、解析結果を通信ネットワークを介して送信するステップと、半導体製造装置が、解析結果に基づいて半導体製造装置を制御するステップとからなる半導体製造装置の制御方法としたことである。

【0008】本発明の第2の特徴は、半導体製造装置が、当該半導体製造装置の装置状態を測定するステップと、検査装置が、半導体製造装置によって加工処理を施された製品を検査するステップと、半導体製造装置が、測定の結果をサーバに対し通信ネットワークを介して送信するステップと、検査装置が、検査の結果をサーバに
10 対し通信ネットワークを介して送信するステップと、サーバが、測定の結果と検査の結果とを収集蓄積し統計処理を行い、解析結果を算出するステップと、サーバが、解析結果を半導体製造装置に対し通信ネットワークを介して送信するステップと、半導体製造装置が、解析結果に基づいて半導体製造装置を制御するステップとからなる半導体製造装置の制御方法としたことである。

【0009】本発明の第3の特徴は、ネットワークと、このネットワークに接続された半導体製造装置及びサーバにおいて、サーバは、半導体製造装置の装置状態の測定データを通信ネットワークを介して収集蓄積する手段
20 と、収集された測定データに基づいて統計処理を行い、解析結果を算出する手段と、解析結果を通信ネットワークを介して半導体製造装置に対して送信する手段とから構成される半導体製造装置の制御システムとしたことである。

【0010】このような半導体製造装置の制御システムによれば、多台数の半導体製造装置から装置状態の種々のデータを収集し統計処理を行って、その解析結果を当該半導体製造装置にフィードバックできるので、高精度
30 な制御を行うことが可能となる。

【0011】本発明の第4の特徴は、ネットワークと、このネットワークに接続された半導体製造装置及びサーバにおいて、サーバは、半導体製造装置の装置状態の測定データと、半導体製造装置により加工処理を施された製品の検査データとを通信ネットワークを介して収集蓄積する手段と、収集された測定データと検査データに基づいて統計処理を行い、解析結果を算出する手段と、解析結果を通信ネットワークを介して半導体製造装置に
40 対して送信する手段とから構成される半導体製造装置の制御システムとしたことである。

【0012】このような半導体製造装置の制御システムによれば、多台数の半導体製造装置から装置状態の種々のデータと、加工処理を施された製品の検査データとを収集し統計処理を行い、その解析結果を当該半導体製造装置にフィードバックできるので、より高精度な制御を行うことが可能となる。

【0013】

【発明の実施の形態】次に、図面を参照して、本発明の第1乃至第3の実施の形態を説明する。以下の図面の記
50

載において、同一又は類似の部分は同一又は類似の符号を付している。ただし、図面は模式的なものであり、厚みと平面寸法との関係、各層の厚みの比率等は現実のものとは異なることに留意すべきである。従って、具体的な厚みや寸法はいかの説明を参酌して判断すべきものである。また図面相互間においても互いの寸法の関係や比率が異なる部分が含まれていることは勿論である。

【0014】(第1の実施の形態)図1は、本発明の第1の実施の形態に係る半導体製造装置の制御システムのブロック図である。

【0015】図1に示すように、本発明の第1の実施形態に係る半導体製造装置の制御システムは、通信ネットワーク5と、この通信ネットワーク5を介して接続される半導体工場11、12、13、・・・の半導体製造装置201、202、・・・、206・・・と、中央サーバ10とから少なくとも構成されている。

【0016】ここで、通信ネットワーク5とは、電気通信技術を利用した通信網全般を意味し、例えば、電気通信回線、TCP(Transmission Control Protocol)／IP(Internet Protocol)をベースとしたインターネットシステム、WAN(WideArea Network)、LAN(Local Area Network)、光ファイバ通信、ケーブル通信、衛星通信等の利用が考えられる。また、通信ネットワーク5は、双方向の通信が可能で十分な信頼性を持つ通信レベルのネットワークを構成している。半導体製造装置201、202、・・・、206・・・には、同一機種あるいは異なる機種のものがあり、分散された半導体工場11、12、13、・・・内で複数台稼働している。中央サーバ10は、例えば、半導体工場、デバイスメーカ、装置メーカなどに設置される。

【0017】図2は、本発明の第1の実施の形態に係る半導体製造装置201、202、・・・、206・・・、中央サーバ10のブロック図である。簡単のために、図2では、図1に示した半導体製造装置201、202、・・・、206・・・の内で、半導体製造装置201のみを示している。

【0018】半導体製造装置201は、半導体ウェーハや液晶ガラス基板等の基板に対して所定の加工処理を施すものであり、具体的には、CVD装置、ステッパ装置、ドライエッチング装置、洗浄装置などがある。

【0019】本発明の第1の実施の形態に係る半導体製造装置201には、測定手段1b、データ送信手段1c、処理制御手段1d、解析結果受信手段1eが備えられている。測定手段1bは、半導体製造装置の状態、例えば、光源の光量、ヒーターの電力、バルブの開閉角度等の測定を行い、その結果を測定時刻と共に測定データとして取得する手段である。データ送信手段は、測定手段1bで得られた測定データと、当該半導体製造装置を識別するための装置データを通信ネットワーク5を介して中央サーバ10に送信する手段である。解析結果受信

手段 1 e は、統計処理サーバ 10 から送信された解析結果を通信ネットワーク 5 を介して受信する手段である。処理制御手段 1 d は、解析結果受信手段 1 e から取得した解析結果に基づいて半導体製造装置 201 の制御対象である光源、ヒーター、バルブなどを制御する手段である。

【0020】本発明の第 1 の実施の形態に係る中央サーバ 10 は、統計処理サーバ 6 と、統計処理サーバに接続されたデータベース 7 から構成される。そして、中央サーバ 10 には、データ収集手段 3 a、統計処理手段 3 b、解析結果送信手段 3 c が備えられている。データ収集手段 3 a は、半導体製造装置 201 から送信された測定データと装置データを通信ネットワーク 5 を介して収集する手段である。統計処理手段 3 b は、データベース 7 に蓄積された測定データを統計処理することにより解析結果を算出する手段である。解析結果送信手段 3 c は、統計処理手段 3 b により得られた解析結果を対応する半導体製造装置 201 に送信する手段である。

【0021】データベース 7 には、測定データ記憶装置 4 b、装置データ記憶装置 4 c が備えられている。測定データ記憶装置 4 b は、収集された測定データを保持するための記憶装置である。装置データ記憶装置 4 c は、装置データ情報を保持するための記憶装置であり、例えば、半導体製造装置の装置メーカ、装置タイプ、装置識別番号などが記憶される。このデータベース 7 は、統計処理サーバ 6 に内蔵された記憶装置に構築されても良いし、ネットワーク接続されたデータベースサーバに構築されても良い。図中には示していないが、統計処理サーバ 6 は、CPU、一時記憶装置、主記憶装置、通信手段、マウス・キーボードなどの入力手段、CRT・液晶ディスプレイなどの表示手段を備えている。また、統計処理サーバ 6 で実現している機能を、CPU 負荷などを考慮して複数のコンピュータで分散して実現してもかまわない。

【0022】図 3 は、本発明の第 1 の実施の形態に係る半導体製造装置の制御システムの制御処理を行う場合の処理動作の流れを示すフローチャートである。

【0023】まず、ステップ S101 において、半導体製造装置 201 は、ウェーハ等に対しての所定の加工処理を開始すると、ステップ S102 に対応して、ステップ S102 において、半導体製造装置 201 の測定手段 1 b は、半導体製造装置の制御対象である光源、ヒーター、バルブなどの状態の測定を行い、測定時刻と共に測定データを取得し、半導体製造装置のデータ送信手段 1 c に出力する。

【0024】次に、ステップ S103 において、半導体製造装置のデータ送信手段 1 c は、測定手段 1 b により入力された測定データを当該半導体製造装置の装置データと共に通信ネットワーク 5 を介して統計処理サーバ 6 に送信する。

【0025】次に、ステップ S104 において、統計処理サーバ 6 のデータ収集手段 3 a は、半導体製造装置 201 から送信された測定データ、装置データを通信ネットワーク 5 を介して受信すると共に、受信した測定データと、装置データとを対応づけてそれぞれデータベース 7 の測定データ記憶装置 4 b と装置データ記憶装置 4 c に蓄積する。

【0026】その後、ステップ S105 において、統計処理サーバ 6 の統計処理手段 3 b は、データベース 7 に蓄積された測定データに基づいて統計処理を行い、その解析結果を統計処理サーバ 6 の解析結果送信手段 3 c に出力する。なお、統計処理手段 3 b の具体的な処理については後述する。

【0027】続いて、ステップ S106 において、統計処理サーバ 6 の解析結果送信手段 3 c は、その解析結果を通信ネットワーク 5 を介して対応する半導体製造装置 201 に送信する。

【0028】次に、ステップ S107 において、半導体製造装置 201 の解析結果受信手段 1 e は、統計処理サーバ 6 から送信された解析結果を通信ネットワークを介して受信する。そして、ステップ S108 において、半導体製造装置 201 の処理制御手段 1 d は、処理制御手段 1 d の解析結果に基づいて制御対象の制御を行う。

【0029】図 4 は、本発明の第 1 の実施の形態に係る統計処理サーバ 6 の統計処理手段 3 b が統計処理を行う場合の処理動作の流れを示すフローチャートである。

【0030】ここでは、半導体製造装置の加工時間と加工処理を施されたロット数（またはウェーハ数）間に相関関係が有する場合において、同一機種種の製造装置から収集された測定データに基づいて統計処理を行い、解析結果として推定式を導出する例について述べる。

【0031】まず、ステップ S401 において、統計処理サーバ 6 の統計処理手段 1 b は、推定式を設定する。

【0032】次に、ステップ S402 において、統計処理サーバ 6 の統計処理手段 1 b は、データベース 7 の装置データ記憶装置 4 c から同一機種種の装置データを読み出すと共に、その装置データに対応づけられた測定データをデータベース 7 の測定データ記憶装置 4 c から読み出す。

【0033】そして、ステップ S403 において、統計処理サーバ 6 の統計処理手段 1 b は、データベース 7 から読み出した同一機種種の測定データに、ステップ S401 において設定した推定式を回帰することにより推定式の係数 (a_1 , a_2 , $a_3 \dots$) を算出し、その結果を解析結果として統計処理サーバ 6 の解析結果送信手段 1 e に出力する。

【0034】（第 2 の実施の形態）本発明の第 2 の実施の形態に係る半導体製造装置の制御システムは、第 1 の実施の形態に説明した半導体製造装置 201、中央サーバ 10 のデータベース 7 に対して改良を加えたものであ

る。本発明の第2の実施の形態に係る半導体製造装置の制御システムの構成図は、図1と同様である。

【0035】図5は、本発明の第2の実施の形態に係る半導体製造装置201、202、・・・、206・・・、中央サーバ10のブロック図である。

【0036】本発明の第2の実施の形態に係る半導体製造装置201には、第1の実施の形態の図2で説明した半導体製造装置201に備えられている手段に加え、検査手段1aが付加されている。検査手段1aは、当該半導体製造装置201によって加工処理を施されたウェーハのエッチングのレート、膜厚、シート抵抗値等の検査を行い、その結果を検査時刻と共に検査データとして取得する手段である。

【0037】本発明の第2の実施の形態に係る中央サーバ10のデータベース7には、第1の実施の形態の図2で説明したデータベース7で説明した記憶装置に加え、検査データ記憶装置4cが付加されている。検査データ記憶装置4cは、収集された検査データを保持するための記憶装置である。

【0038】図6は、本発明の第2の実施の形態に係る半導体製造装置の制御処理を行う場合の処理動作の流れを示すフローチャートである。

【0039】まず、ステップS201において、半導体製造装置201は、ウェーハ等に対しての所定の加工処理を開始すると、ステップS201に対応して、S202において、半導体製造装置201の測定手段1bは、半導体製造装置の制御対象である光源、ヒーター、バルブなどの状態の測定を行い、測定時刻と共に測定データを取得し、半導体製造装置のデータ送信手段1cに出力する。

【0040】続いて、ステップS203において、検査手段1aは、当該半導体製造装置201によって加工処理を施されたウェーハのエッチングのレート、膜厚、シート抵抗値等の検査を行い、検査時刻と共に検査データを取得し、半導体製造装置201のデータ送信手段1cに出力する。

【0041】次に、ステップS204において、半導体製造装置のデータ送信手段1cは、検査手段1aにより入力された検査データと、測定手段1bにより入力された測定データと、当該半導体製造装置の装置データとを通信ネットワーク5を介して統計処理サーバ6に送信する。

【0042】次に、ステップS205において、統計処理サーバ6のデータ収集手段3aは、半導体製造装置201から送信された検査データ、測定データ、装置データを通信ネットワーク5を介して受信すると共に、受信した検査データと、測定データと、装置データとを対応づけてそれぞれデータベース7の検査データ記憶装置4aと測定データ記憶装置4bと装置データ記憶装置4cに蓄積する。

【0043】その後、ステップS206において、統計処理サーバ6の統計処理手段3bは、データベース7に蓄積された測定データ、検査データに基づいて、統計処理を行い、その解析結果を統計処理サーバ6の解析結果送信手段3cに出力する。なお、統計処理手段3bの具体的な処理については本発明の第1の実施例で説明した図4と同様であるが、測定データに加え、検査データも考慮する点が異なる。

【0044】次に、ステップS207において、統計処理サーバ6の解析結果送信手段3cは、解析結果を対応する半導体製造装置201に通信ネットワーク5を介して送信する。

【0045】次に、ステップS208において、半導体製造装置201の解析結果受信手段1eは、統計処理サーバ6から送信された解析結果を受信する。

【0046】そして、ステップS209において、半導体製造装置201の処理制御手段1dは、処理制御手段1dの解析結果に基づいて制御対象の制御を行う。

【0047】(第3の実施の形態)図7は、本発明の第3の実施の形態に係る半導体製造装置の制御システムのブロック図である。本発明の第3の実施の形態に係る半導体製造装置の制御システムには、第1の実施の形態で説明した半導体工場11、12、13、・・・の半導体製造装置201、202、・・・、206、・・・に加え、検査装置301、302、301、・・・が設置されている。

【0048】図7に示すように、本発明の第3の実施形態に係る半導体製造装置の制御システムは、通信ネットワーク5と、この通信ネットワーク5を介して接続される半導体工場11、12、13、・・・の半導体製造装置201、202、・・・、206、・・・と、検査装置301、302、301、・・・と、中央サーバ10とから少なくとも構成されている。

【0049】通信ネットワーク5は、十分な信頼性を持つ通信レベルのネットワークを構成しており、PPPやTCP/IPなどといった公知のプロトコルが使用可能である。通信ネットワーク5は、インターネットやイントラネット、電話回線なので公衆回線である。電話回線を介してインターネットに接続する場合、図中には示していないが、インターネットプロバイダが提供するアクセスポイントが設置される場合がある。半導体製造装置201、202、・・・、206・・・には、同一機種あるいは異なる機種のものがあり、分散された半導体工場11、12、13、・・・内で複数台稼働している。また、検査装置301、302、301、・・・は、それぞれの半導体工場内11、12、13、で複数台稼働している。中央サーバ10は、例えば、半導体工場、デバイスメーカ、装置メーカ等に設置される。

【0050】図8は、本発明の第3の実施の形態に係る半導体製造装置201、202、・・・、206・・・

・、検査装置301、302、301、・・・、中央サーバ10のブロック図である。簡単のために、図8では、図7に示した半導体製造装置201、202、・・・、206・・・、検査装置301、302、301、・・・の内で、それぞれ半導体製造装置201、検査装置301のみを示している。

【0051】検査装置301は、半導体製造装置によって加工処理を施されたウェーハのエッチングのレート、膜厚、シート抵抗値等の検査を行う装置である。

【0052】本発明の第3の実施の形態に係る検査装置301には、検査手段1a、検査データ送信手段2bが備えられている。検査手段1aは、半導体製造装置の状態、例えば、光源の光量、ヒーターの電力、バルブの開閉角度等の測定を行い、その結果を測定データとして取得する手段である。検査データ送信手段2bは、検査手段1aで得られた検査データと、当該半導体製造装置を識別するための装置データを通信ネットワーク5を介して中央サーバ10に送信する手段である。

【0053】本発明の第3の実施の形態に係る中央サーバ10のブロック図は、図5と同様である。

【0054】図9は、本発明の第3の実施の形態に係る半導体製造装置の制御処理を行う場合の処理動作の流れを示すフローチャートである。

【0055】まず、ステップS301において、半導体製造装置201は、ウェーハ等に対しての所定の加工処理を開始すると、ステップS301に対応して、ステップS302において、半導体製造装置201の測定手段1bは、ウェーハ加工時における半導体製造装置の制御対象である光源、ヒーター、バルブなどの状態の測定を行い、測定時刻と共に測定データを取得し、半導体製造装置201のデータ送信手段1cに出力する。

【0056】続いて、ステップS303において、半導体製造装置201のデータ送信手段1cは、測定手段1bにより入力された測定データを当該半導体製造装置の装置データと共に通信ネットワーク5を介して統計処理サーバ6に送信する。

【0057】次に、ステップS304において、半導体製造装置201によって加工処理を施されたウェーハは、検査装置へと搬送される。ここで、搬送されるウェーハは、当該ウェーハに対して加工処理を施した半導体製造装置が識別できるようにしておく。

【0058】次に、ステップS305において、半導体製造装置201によって加工処理を施されたウェーハが検査装置301に搬送されてくると、検査装置301の検査手段1aは、加工処理を施されたウェーハのエッチングレート、膜厚、シート抵抗値等の検査を行い、検査時刻と共に検査データを取得し、検査装置301の検査データ送信手段2bに出力する。

【0059】次に、ステップS306において、検査装置301の検査データ送信手段2bは、検査装置301

の検査手段1aより入力された検査データを通信ネットワーク5を介して統計処理サーバ6に送信する。

【0060】次に、ステップS307において、統計処理サーバ6のデータ収集手段3aは、半導体製造装置201から送信された測定データ、装置データと、検査装置301から送信された検査データとを通信ネットワーク5を介して受信すると共に、受信した検査データと、測定データと、装置データとを対応づけてそれぞれデータベース7の検査データ記憶装置4aと測定データ記憶装置4bと装置データ記憶装置4cとに蓄積する。

【0061】その後、ステップS308において、統計処理サーバ6の統計処理手段3bは、データベース7に蓄積された検査データ、測定データに基づいて、統計処理を行い、その解析結果を統計処理サーバ6の解析結果送信手段3cに出力する。なお、統計処理手段3bの具体的な処理については、本発明の第1の実施例で説明した図4と同様であるが、測定データに加え、検査データも考慮する点が異なる。

【0062】続いて、ステップS309において、統計処理サーバ6の解析結果送信手段3cは、解析結果を対応する半導体製造装置201に通信ネットワーク5を介して送信する。

【0063】次に、ステップS310において、半導体製造装置201の解析結果受信手段1eは、統計処理サーバ6から送信された解析結果を受信する。

【0064】そして、ステップS311において、半導体製造装置201の処理制御手段1dは、処理制御手段1dの解析結果に基づいて制御対象の制御を行う。

【0065】以上説明したように、本発明はここでは記載していない様々な実施の形態を含むことは勿論である。従って、本発明の技術的範囲は上記の説明から妥当な特許請求の範囲に係る発明特定事項によってのみ定められるものである。

【0066】

【発明の効果】本発明によれば、通信ネットワークを介して多台数の半導体製造装置から種々のデータを収集し統計処理を行って、その解析結果を当該半導体製造装置にフィードバックできるので、より高精度な制御を行うことができる半導体製造装置の制御方法及びその制御システムを提供することができる。

【0067】また、本発明によれば、装置メーカーが装置の搬入先を問わず自社製装置の様々なデータを収集し利用できる半導体製造装置の制御方法及びその制御システムを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係る半導体製造装置の制御システム全体の構成図である。

【図2】本発明の第1の実施の形態に係る半導体製造装置及び中央サーバのブロック図である。

【図3】本発明の第1の実施の形態に係る半導体製造装

置の制御システムのフローチャートである。

【図4】本発明の第1の実施の形態に係る統計処置サーバのフローチャートである。

【図5】本発明の第2の実施の形態に係る半導体製造装置及び中央サーバのブロック図である。

【図6】本発明の第2の実施の形態に係る半導体製造装置の制御システムのフローチャートである。

【図7】本発明の第3の実施の形態に係る半導体製造装置の制御システム全体の構成図である。

【図8】本発明の第3の実施の形態に係る半導体製造装置及び中央サーバのブロック図である。

【図9】本発明の第3の実施の形態に係る半導体製造装置の制御システムのフローチャートである。

【符号の説明】

- 1 a 検査手段
- 1 b 測定手段
- 1 c データ送信手段

*

* 1 d 処理制御手段

1 e 解析結果受信手段

2 b 検査データ送信手段

3 a データ収集手段

3 b 統計処理手段

3 c 解析結果送信手段

4 a 測定データ記憶装置

4 b 検査データ記憶装置

4 c 装置データ記憶装置

5 通信ネットワーク

6 統計処理サーバ

7 データベース

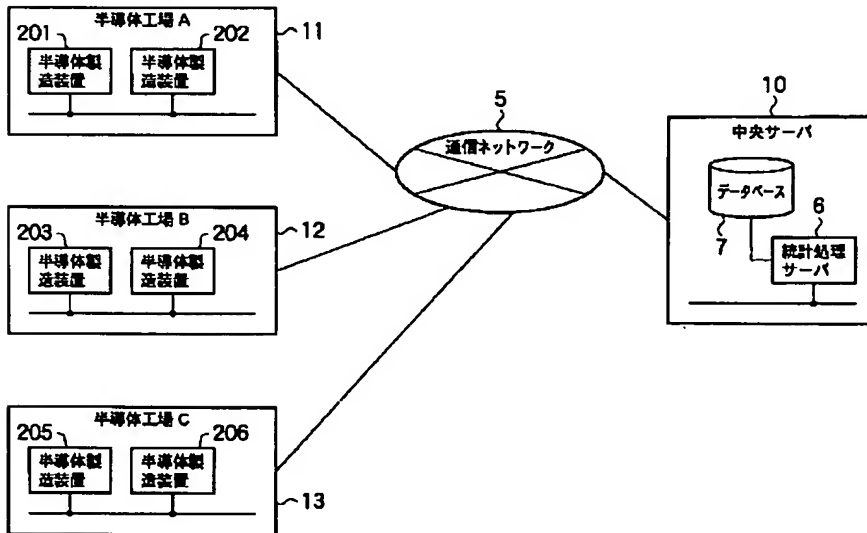
10 中央サーバ

11~13 半導体工場

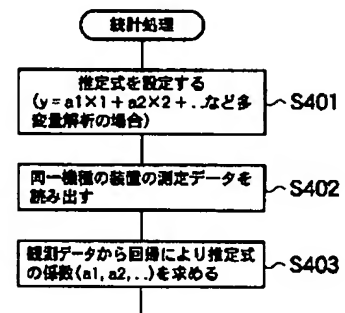
201~206 半導体製造装置

301~303 検査装置

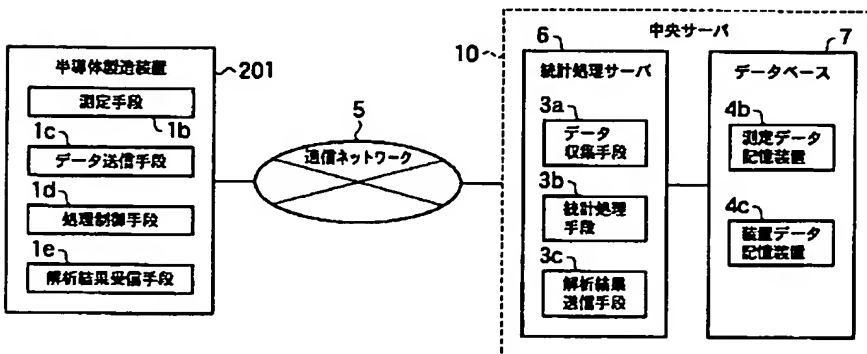
【図1】



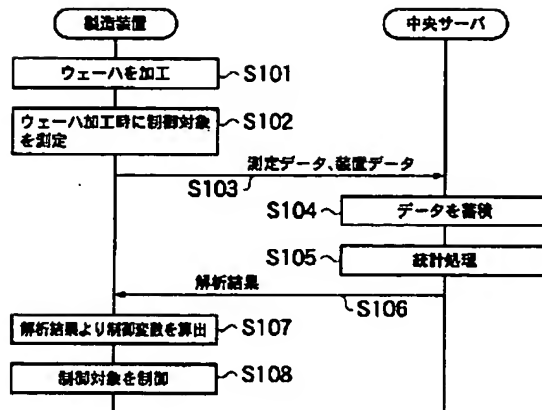
【図4】



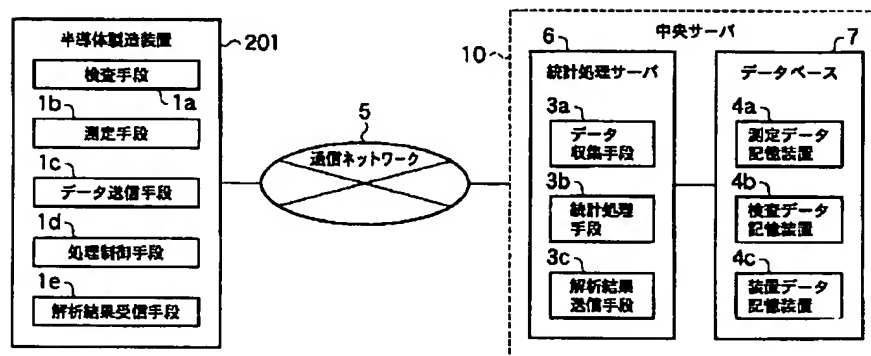
【図2】



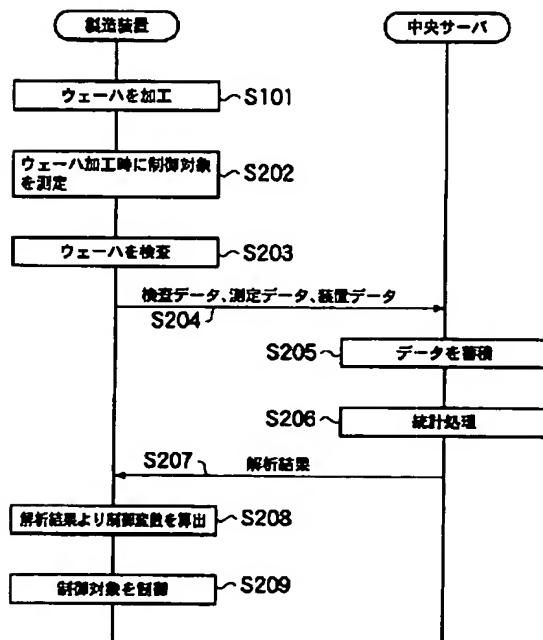
【図3】



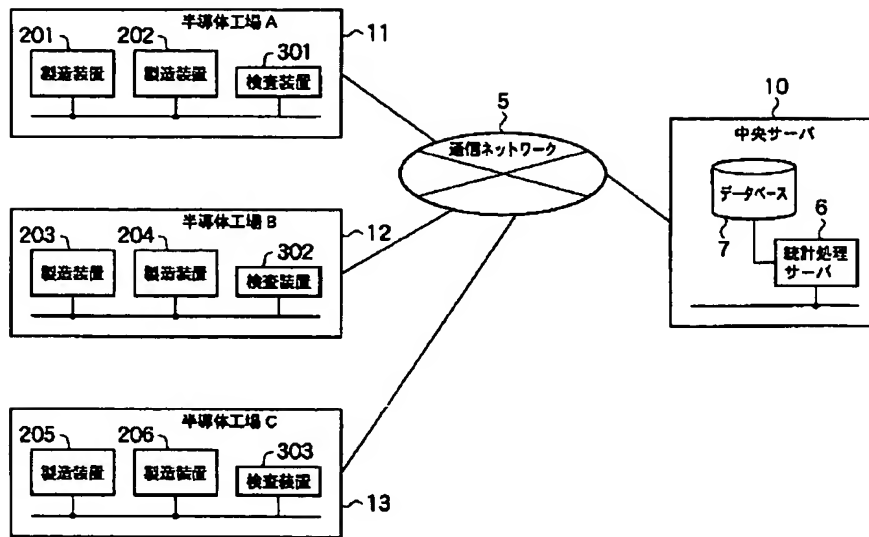
【図5】



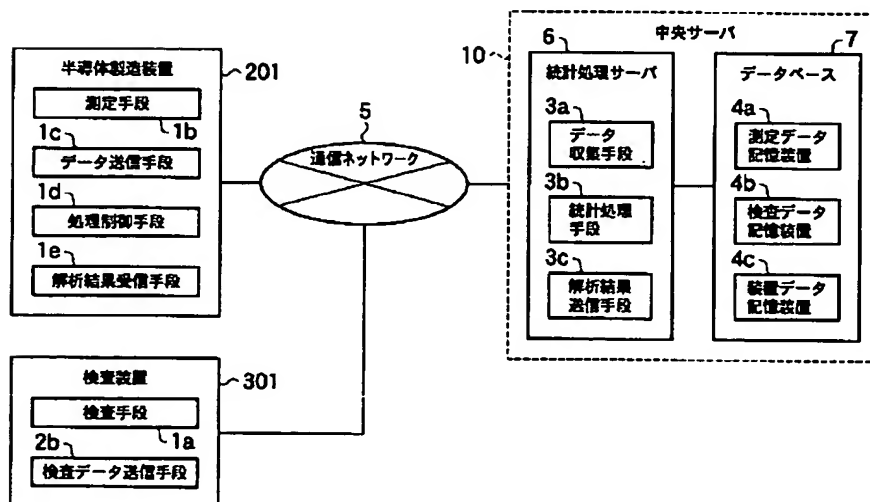
【図6】



【図7】



【図8】



【図9】

